

Express Mail Label No. EV415770805US
Docket No.: 393032044800
(PATENT)

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:
Toshiyuki HATA

Application No.: Not Yet Assigned

Filed: Concurrently Herewith

Art Unit: Not Yet Assigned

For: IMAGE PROCESSING APPARATUS, IMAGE
PROCESSING METHOD, AND PROGRAM
FOR IMPLEMENTING THE METHOD

Examiner: Not Yet Assigned

CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENT

MS Patent Application
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

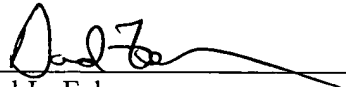
Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. 119 based on the following prior foreign application filed in the following foreign country on the date indicated:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Date</u>
Japan	2003-079726	March 24, 2003

In support of this claim, a certified copy of the said original foreign application is filed herewith.

Dated: March 23, 2004

Respectfully submitted,

By 
David L. Fehrman

Registration No.: 28,600
MORRISON & FOERSTER LLP
555 West Fifth Street, Suite 3500
Los Angeles, California 90013
(213) 892-5601

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 2 4 日
Date of Application:

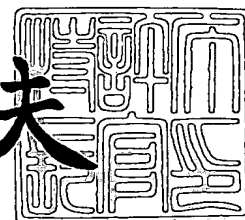
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 7 9 7 2 6
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 7 9 7 2 6]

出 願 人 ヤマハ株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 9 月 2 5 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 C31035

【提出日】 平成15年 3月24日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 5/265
H04N 9/74

【発明の名称】 画像処理装置および画像処理方法を実現するためのプログラム

【請求項の数】 2

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県浜松市中沢町 1 0 番 1 号 ヤマハ株式会社内

【氏名】 畑 紀行

【特許出願人】

【識別番号】 000004075

【住所又は居所】 静岡県浜松市中沢町 1 0 番 1 号

【氏名又は名称】 ヤマハ株式会社

【代表者】 伊藤 修二

【代理人】

【識別番号】 100081880

【弁理士】

【氏名又は名称】 渡部 敏彦

【電話番号】 03(3580)8464

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007065

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9202766

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像処理装置および画像処理方法を実現するためのプログラム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数系統の画像信号を入力する入力手段と、
画像信号に対して施す加工処理の手順を予め複数種類記憶する記憶手段と、
該記憶手段に記憶された複数種類の加工処理手順のうち、少なくとも 2 種類の加工処理手順を対象にして、該対象加工処理手順および該対象加工処理手順の間の加工処理手順を任意に変更指定可能な操作子と、

該操作子によって、前記対象加工処理手順の間の加工処理手順が指定されたときには、該指定加工処理手順を、前記対象加工処理手順を補間して生成し、該生成された指定加工処理手順に基づいて、前記入力手段によって入力された複数系統の画像信号のうち、対応する系統の画像信号をリアルタイムに加工処理する加工処理手段と

を有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】 画像信号に対して施す加工処理の手順を予め記憶手段に複数種類記憶する記憶手段と、

該記憶手段に記憶された複数種類の加工処理手順のうち、少なくとも 2 種類の加工処理手順を対象にして、該対象加工処理手順および該対象加工処理手順の間の加工処理手順を任意に変更指定可能な操作子によって、前記対象加工処理手順の間の加工処理手順が指定されたときには、該指定加工処理手順を、前記対象加工処理手順を補間して生成し、該生成された指定加工処理手順に基づいて、入力手段によって入力された複数系統の画像信号のうち、対応する系統の画像信号をリアルタイムに加工処理する加工処理手段と
をコンピュータに実行させるプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、入力される画像信号をリアルタイムに加工処理する画像処理装置および画像処理方法を実現するためのプログラムに関する。

【0002】

【従来の技術】

目的の画像信号を入力して、たとえば外部記憶装置に保存した後、この画像データを加工（編集）処理する画像処理装置は、従来から知られている。

【0003】

このような画像処理装置として、保存画像データに特定の画像データ（たとえば、当該画像のタイトルデータ）を重畳して表示させるようにしたり、保存画像データの画質を変更するようにしたり、さらには、複数の保存画像データを別々のウィンドウに同時に表示させるようにしたりするものがある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、上記従来の画像処理装置では、処理対象の画像データは保存済みのものであり、入力される画像信号をリアルタイムに処理することはできなかった。

【0005】

本発明は、この点に着目してなされたものであり、入力される画像信号をリアルタイムに処理することが可能となる画像処理装置および画像処理方法を実現するためのプログラムを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、請求項1に記載の画像処理装置は、複数系統の画像信号を入力する入力手段と、画像信号に対して施す加工処理の手順を予め複数種類記憶する記憶手段と、該記憶手段に記憶された複数種類の加工処理手順のうち、少なくとも2種類の加工処理手順を対象にして、該対象加工処理手順および該対象加工処理手順の間の加工処理手順を任意に変更指定可能な操作子と、該操作子によって、前記対象加工処理手順の間の加工処理手順が指定されたときには、該指定加工処理手順を、前記対象加工処理手順を補間して生成し、該生成された指定加工処理手順に基づいて、前記入力手段によって入力された複数系統の画像信号のうち、対応する系統の画像信号をリアルタイムに加工処理する加工処理手段とを有することを特徴とする。

【0007】

また、請求項2に記載のプログラムは、請求項1と同様の技術的思想によって実現できる。

【0008】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

【0009】

図1は、本発明の一実施の形態に係る画像処理装置を適用したビデオミキサの概略構成を示すブロック図である。

【0010】

同図に示すように、本実施の形態のビデオミキサは、回転操作子、スライド操作子およびボタン等の複数の操作子からなる操作子群1と、装置全体の制御を司るCPU2と、該CPU2が実行する制御プログラムや、各種テーブルデータ等を記憶するROM3と、楽曲データ、各種入力情報および演算結果等を一時的に記憶するRAM4と、前記制御プログラムを含む各種アプリケーションプログラムや、シーンデータ、アルペジエータ・ストリームデータ等を記憶する外部記憶装置5と、各種情報等を表示する、たとえば液晶ディスプレイ（LCD）および発光ダイオード（LED）等を備えた表示器6と、映像信号を入力して処理する映像信号処理部7とにより構成され、上記構成要素1～7は、バス8を介して相互に接続されている。

【0011】

外部記憶装置5としては、たとえば、フレキシブルディスクドライブ（FDD）、ハードディスクドライブ（HDD）および光磁気ディスク（MO）ドライブ等を挙げることができる。そして、外部記憶装置5には、前述のように、CPU2が実行する制御プログラムも記憶でき、ROM3に制御プログラムが記憶されていない場合には、この外部記憶装置5に制御プログラムを記憶させておき、それをRAM4に読み込むことにより、ROM3に制御プログラムを記憶している場合と同様の動作をCPU2にさせることができる。このようにすると、制御プログラムの追加やバージョンアップ等が容易に行える。

【0012】

映像信号処理部 7 は、4 チャンネル分の映像入力チャンネルを備え、最大 4 チャンネル分の映像信号をチャンネル毎に同時に処理することができるように構成されている。具体的には、映像信号処理部 7 は、独立した 4 つの映像信号をそれぞれ入力する入力端子 $I_{n1} \sim I_{n4}$ と、チャンネル毎に映像信号を処理する、4 系統の C H 映像信号処理部 7 1 と、各 C H 映像信号処理部 7 1 から出力される処理後の映像信号のうち、出力端 A からの映像信号と出力端 B からの映像信号との間をクロスフェードさせて切り替えるクロスフェーダ 7 2 と、処理後の映像信号を出力する出力端子 O_{ut} とによって構成されている。

【0013】

各 C H 映像信号処理部 7 1 は、それぞれ、入力端子 $I_{n1} \sim I_{n4}$ に入力された映像信号のいずれかを選択するセレクタ 7 1 a と、当該映像信号の画質を制御する画質制御部 7 1 b と、表示画像の位置を制御する画像位置制御部 7 1 c と、当該映像信号のレベルを制御するフェーダ 7 1 d と、当該映像信号のオン（出力）／オフ（ミュート）を切り替えるスイッチ 7 1 e と、当該映像信号をクロスフェーダ 7 2 に出力するか否かを制御するセレクタ 7 1 f とによって構成されている。

【0014】

クロスフェーダ 7 2 は、2 つのフェーダ 7 2 a, 7 2 b によって構成され、これらのフェーダ 7 2 a, 7 2 b を制御することにより、出力端 A からの映像信号を出力端 B からの映像信号にクロスフェードさせながら切り換えたり、逆に、出力端 B からの映像信号を出力端 A からの映像信号にクロスフェードさせながら切り換えたりすることができる。

【0015】

なお、セレクタ 7 1 f は、当該映像信号を、クロスフェーダ 7 2 に出力せずにそのまま、出力端子 O_{ut} に出力する出力端子 $t h r o u g h$ を選択することもできるようになっている。

【0016】

また、上記構成要素 7 1 a ～ 7 1 f, 7 2 a および 7 2 b は、バス 8 を介して

CPU2により制御されるようになっている。

【0017】

図2は、本実施の形態のビデオミキサのパネル面の構成の一例を示す図である。

【0018】

同図において、インプットセレクト (Input Select) スイッチ101は、前記セクタ71aの選択状態を指示するためのものであり、5つの状態のいずれかを選択できるように構成されている。スイッチ101を用いて操作者が、たとえば“In1”を選択した場合、セクタ71aは、前記入力端子In1に入力されている映像信号を選択する。なお、5番目の状態 (“Ext”) は、セクタ71aによって選択可能なものではなく、所定のメモリ (図示せず) に記憶された静止画像を外部 (Extrenal) に出力する指示を行うためのものである。

【0019】

チャンネルオン (Ch On) ボタン102は、前記スイッチ71eのオン/オフ状態を指示するためのものである。

【0020】

ネガ (Nega) ボタン103は、当該映像信号を表示したときのネガ/ポジ状態を指示するためのものであり、トリム (TRIM) ボリューム104は、Y (輝度) 信号とC (色) 信号に共通のゲイン調整用ボリュームであり、ヒュー (HUE) ボリューム105は、色相調整用ボリュームであり、カラー (COLOR) ボリューム106は、色合い調整用ボリュームである。

【0021】

クロスフェーダアサイン (CF Assn) スイッチ107は、当該チャンネルの前記処理後の映像信号をクロスフェーダ72に出力するか否か、出力する場合には、フェーダ72a, 72bのいずれに出力するかを指示するためのスイッチである。チャンネルフェーダ (CH Fader) 108は、当該映像信号のレベルを調整するためのものであり、前記フェーダ71dのゲインを設定する。クロスフェーダ (Cross Fader) 109は、フェーダ72a, 72bから出力される各映像信号の出力レベルを設定するためのものである。さらに、マスターフェーダ (Master

Fader) 110は、ミキシングされた映像信号の出力レベルを調整するためのものである。

【0022】

パラメータ (Param1, Param2, Param3) 値設定用つまみ 111a ~ 111c は、複数のチャンネル共通パラメータ (ch Param) から選択されたパラメータの値を設定するためのものであり、パラメータ値初期化 (Param INIT) ボタン 112a ~ 112c は、それぞれ、パラメータ値設定用つまみ 111a ~ 111c を用いて設定されたパラメータ値を初期値に戻すためのものであり、チャンネル選択 (Ch Select) ボタン 113a ~ 113d は、選択されたチャンネル共通パラメータを設定するチャンネルを選択するためのものである。

【0023】

画面位置 (Position) パラメータ選択ボタン 114 は、選択されたチャンネル、すなわち、チャンネル選択ボタン 113a ~ 113d を用いて選択されたチャンネルの画面位置を決定するパラメータを選択するためのものであり、分割 (Division) パラメータ選択ボタン 115 は、選択されたチャンネルの画面分割数を決定するパラメータを選択するためのものであり、反転 (Reverse) パラメータ選択ボタン 116 は、選択されたチャンネルの画面を反転表示させるか否かを決定するパラメータを選択するためのものであり、フレームレート (FL. Rate) パラメータ選択ボタン 117 は、選択されたチャンネルのフレームレートを決定するパラメータを選択するためのものであり、サイズ (Size) パラメータ選択ボタン 118 は、選択されたチャンネルの画面サイズを決定するパラメータを選択するためのものであり、ディストーション (Dist) パラメータ選択ボタン 119 は、選択されたチャンネルの画面を歪ませるときの歪みの程度を決定するパラメータを選択するためのものであり、レイヤ (Layer) パラメータ選択ボタン 120 は、選択されたチャンネルをレイヤ表示するか否かを決定するパラメータを選択するためのものである。

【0024】

左矢印 (<) ボタン 130a は、現在の設定状態を左方向 (たとえば、減少方向) に変更するためのものであり、右矢印 (>) ボタン 130b は、現在の設定

状態を右方向（たとえば、増加方向）に変更するためのものである。また、削除（Delete）ボタン 131 は、現在の設定状態を削除するためのものであり、キャンセル（Cancel）ボタン 132 は、現在の設定状態をキャンセルするためのものであり、エンター（Enter）ボタン 133 は、現在の設定状態を確定するためのものである。

【0025】

ビジュアル・アルペジオ・モード（Arp Mode）選択ボタン 140 は、ビジュアル・アルペジオ（Visual Arpeggio）モードに移行させるためのものである。操作子 141～162 は、主として、ビジュアル・アルペジオモードで使用されるものである。以下、各操作子 141～162 の使用方法を、ビジュアル・アルペジオモードに設けられている、（a）シーンメモリ設定機能、（b）アルペジエータ（Arpaggator）・ストリーム作成機能、（b）アルペジエータ再生機能、（c）リアルタイム・アルペジエータ選択機能および（d）アルペジエータ・ジョグ機能を例に挙げて説明する。なお、ここでは、専ら各操作子 141～162 の使用方法を説明することを目的とし、（a）～（d）の各機能について説明することを目的としていないので、「シーン」、「アルペジエータ・ストリーム」、「アルペジエータ」および「アルペジエータ・ジョグ」等の用語の説明は行わない。

【0026】

（a）シーンメモリ設定機能

まず、ストア（STR）ボタン 153 を押すと、ストア場所セレクトモードに入り、ストアボタン 153 が点滅する。そして、既にストアされている場所（4×6 個のボタン 149 のうち入力済みのもの）は点灯し、未だストアされていない場所は点灯しない。また、シフト（Shift）ボタン 152 を押すと、シフトボタン 152 が点灯し、場所の表示が“ABCD”から“A’ B’ C’ D’ ”に移行する。次に、ストアしたい場所のボタンを押すと、そのボタンが点滅に変わる。立て続けに違うボタンを押すと、点滅がそのボタンに移る。点滅により、そのボタンがストア場所に選択されていることを、操作者に分からせるようにしている。選択された状態で、再度ストアボタン 153 を押すと、点滅していた場所に、

現在設定されている各種パラメータの値がストアされ、ストアボタン153は消灯し、ストア場所は点灯に変わる。他方、選択された状態で、前記デリートボタン131を押すと、その場所の内容はクリアされる。また、ストア前に、前記キャンセルボタン132を押すと、ストア操作がキャンセルされ、ストア場所セレクトモードは解除される。このとき、パターン (Pattern) ボタン150を押すと、プリセットシーンを呼び出すことができる。プリセットシーンが複数ある場合には、パターンボタン150を押す度に、他のプリセットシーンが順次呼び出されて行く。この動作は、JOGダイヤル141の操作によっても、行うことができる。

【0027】

(b) アルペジエータ・ストリーム作成機能

まず、ストア (STR) ボタン147を押すと、ストリーム作成モードに入り、ストアボタン153が点滅する。そして、既にストリームが入力されている場所 (6個のボタン146のうち入力済みのもの) は点灯し、未だ入力されていない場所は点灯しない。また、シフト (Shift) ボタン148を押すと、シフトボタン148が点灯し、場所の表示が“A”から“A’”に移行する。次に、入力したい場所のボタンを押すと、そのボタンが点滅に変わる。立て続けに違うボタンを押すと、点滅がそのボタンに移る。点滅により、そのボタンが入力場所に選択されていることを、操作者に分からせるようにしている。既に入力済みの場所が選択されると、入力したいストリームは、そのストリームの最後に継ぎ足される。したがって、その場所に新規に入力したい場合には、その場所の内容を一度クリアする操作 (後述する) が必要となる。選択された状態で、アルペジエートしたいシーンのボタン149を順番に押して行くのであるが、押されたときに示されているチェンジタイムも同時に記憶されるので、シーンボタン149を押す前に、チェンジタイム (Change Time) ダイヤル154で、チェンジタイムを所望の時間に合わせておく必要がある。シーンボタン149を押し間違えた場合には、前記左矢印ボタン120aで戻る。そして、戻りすぎた場合には、前記右矢印ボタン120bで進ませる。本実施の形態では、最大128シーンまでストリーム指定できるように構成されている。ストリーム指定された状態で、再度ストア

ボタン 147 を押すと、点滅していた場所に、これらのシーンが入力され、ストアボタン 147 は消灯し、入力場所は点灯に変わる。他方、場所が選択された状態で、デリートボタン 131 を押すと、その場所の内容はクリアされる。また、入力前に、キャンセルボタン 132 を押すと、ストリーム作成操作がキャンセルされ、ストリーム作成モードは解除される。ビュー (View) ボタン 151 を押すと、使用シーンを決定する前に一旦表示器 6 へシーンの概略が出てくるモードになり、この場合には、2 回同じシーンボタンを押して初めて、そのシーンが選択されたことになる。

【0028】

(c) アルペジエータ再生機能

上述のように、アルペジエータ・ストリームが入力済みのボタン 146 は点灯しているので、その中のいずれかを選択すると、そのボタン 146 は点滅に変わる。次に、再生ボタン 160 を押すと、選択されたアルペジエータ・ストリームの再生を開始する。この状態で、もう一度再生ボタン 160 を押すと、一時停止し、さらに、この状態で、もう一度再生ボタン 160 を押すと、一時停止した位置から再生を開始する。なお、再生は、テンポダイヤル (Tempo Dial) 155 で設定したテンポに同期して進む。また、停止ボタン 161 を押すと、再生が停止し、先頭戻りボタン 162 を押すと、アルペジエータ・ストリームの先頭のシーンに戻る。上述したように、チェンジタイムは、シーンメモリに記憶したもので移り変わるが、RT/Mem ボタン 157 をオンにすると、チェンジタイムダイヤル 154 が有効になって、チェンジタイムダイヤル 154 で設定されているチェンジタイムで、次のシーンに切り替わって行く。さらに、Dial/TAP ボタン 158 をオフにすると、テンポダイヤル 155 が有効になり、Dial/TAP ボタン 158 をオンにすると、テンポタップ (Tempo TAP) 156 が有効になる。テンポタップ 156 は、これを叩くことで、テンポを設定するものであり、たとえば最後に叩いた 4 回分 (メニューによって変更可能) の平均値によって、テンポを設定するようにしている。なお、トリガ (Trigger) ボタン 159 は、アルペジエータ再生タイミングを調整するためのものである。

【0029】

(d) リアルタイム・アルペジエータ選択機能

上述のように、シーンが設定されているボタン149は点灯しているので、点灯しているものの中から1つずつ選択して行く。このとき、テンポとチェンジタイムに同調してシーン間が補間される。ただし、最初に選択したシーンは、補間されずにいきなり現れる。ビューボタン151を押すと、使用シーンを決定する前に一旦表示器6へシーンの概略が出てくるモードになり、この場合には、2回同じシーンボタンを押して初めて、そのシーンが選択されたことになる。

【0030】

(e) アルペジエータ・ジョグ機能

アサインA (Assn A) ボタン143またはアサインB (Assn B) ボタン144を押して、アサインモードに入ると、アサインAボタン143またはアサインBボタン144が点滅する。点灯しているボタン149のうち、いずれかを押して、アサインしたいシーンを選択すると、押したボタン149は点滅に変わる。立て続けに違うボタンを押すと、点滅がそのボタンに移る。ボタン149を押した状態で、点滅している、アサインAボタン143またはアサインBボタン144のいずれかを再度押すと、そのアサインボタンに、点滅していたボタン149のシーンがアサインされ、そのアサインボタンが点灯に変わる。アサイン可能状態で、デリートボタン131を押すと、対応するアサインメモリはクリアされ、アサイン前にキャンセルボタン132を押すと、アサイン操作がキャンセルされ、アサインモードが解除される。次に、アルペジエータジョグ (Arp JOG) ボタン144をオンにすると、その直後はアサインAの状態を表示する。ただし、アサインAに何もアサインされていないときには、ブラックアウトされる。アサインAにもアサインBにも、シーンがアサインされている場合には、JOGダイヤル141を時計の針が進む方向に回すことにより、アサインAにアサインされているシーンから、アサインBにアサインされているシーンに、補間しながら移行する。他方、JOGダイヤル141をこれと逆に回すと、アサインAにアサインされているシーンの方向に戻って行く。補間途中で、他のシーンをアサインAまたはBにアサインし直すこともでき、この場合には、補間途中の現在位置へいきなり変更される。

【 0 0 3 1 】

以上のように構成されたビデオミキサが実行する制御処理を、図 3 ～図 9 を参照して詳細に説明する。

【 0 0 3 2 】

図 3 は、本実施の形態のビデオミキサ、特に CPU 2 が実行するメインルーチンの手順を示すフローチャートであり、本メインルーチンは、たとえば本装置の電源が投入されたときに、起動する。

【 0 0 3 3 】

本メインルーチンが起動すると、まず、前記 RAM 4 をクリアしたり、各種パラメータの値をデフォルト値に設定したりする等の初期化処理を行い（ステップ S 1）、次に、操作者が前記操作子群 1 のいずれかの操作子を用いて行った操作を受け付け（ステップ S 2）、この受け付けた操作に応じた処理を行う操作子処理サブルーチン（その詳細は、図 4 を用いて後述する）を実行し（ステップ S 3）、選択されたアルペジエータデータに基づいてシーン制御するシーン制御処理サブルーチン（その詳細は、図 5 を用いて後述する）を実行し（ステップ S 4）、このシーン制御処理による設定に応じて映像信号を加工制御した（ステップ S 5）後、前記ステップ S 2 に戻って、上述の処理を繰り返す。

【 0 0 3 4 】

図 4 は、上記ステップ S 3 の操作子処理サブルーチンの詳細な手順を示すフローチャートである。

【 0 0 3 5 】

本操作子処理サブルーチンでは、主として、次の処理を実行する。すなわち、

- (1) 映像信号処理部 7 へ映像加工情報を設定する設定処理
- (2) シーン記録処理
- (3) アルペジエータ記録処理
- (4) アルペジエータデータ選択処理
- (5) アルペジエータ自動切換えモード処理
- (6) アルペジエータ手動切換えモード処理
- (7) その他処理

である。

【0036】

上記(1)の設定処理としては、たとえば、前記操作子102～106等を用いた、映像信号の画質を調整するための設定や、前記操作子111a～111c, 114, 118および120等を用いた、画像の位置／大きさを決定するための設定等が挙げられる。

【0037】

すなわち、操作子102～106等により、画質調整の指示がなされると、操作に対応した値で画質が変更制御される(ステップS11→S12)。具体的には、たとえば前記ヒューボリューム105により、チャンネル1の映像信号の色相を調整する指示がなされると、CPU2は、前記画質制御部71bに対して、指示された色相になるような値を設定する。

【0038】

また、操作子111a～111c, 114, 118および120等により、画像の位置／大きさの指示がなされると、操作に対応した位置／大きさになるように画像が変更制御される(ステップS13→S14)。具体的には、チャンネル1の映像信号がレイヤ表示され、さらに、画面位置パラメータが選択されている場合に、パラメータ値設定用つまみ111a～111cにより、画面位置を変更する指示がなされると、CPU2は、前記画像位置制御部71cに対して、指示された画面位置になるような値を設定する。

【0039】

上記(2)のシーン記録処理とは、シーン、つまり、上記(1)の設定処理で設定された映像加工情報を、前記外部記憶装置5に設けられたシーンメモリ領域に記録(保存)する処理をいう。ここで、シーンを記録するのは、本実施の形態では、リアルタイムに流れてくる映像信号を取り扱い、さらに、このようなリアルタイム映像信号にリアルタイムで加工処理を施すので、加工処理に必要な映像加工情報(シーン)をその都度作成していたのでは、リアルタイムに加工処理を施せないからである。

【0040】

シーン記録の指示がなされると、現時点での映像加工状態が記録される（ステップ S 1 5 → S 1 6）。なお、シーンを記録する手順は、前述したので、その説明を省略する。

【 0 0 4 1 】

以下、図 7 に基づいて、記録されたシーンの使用方法を説明する。

【 0 0 4 2 】

図 7（a）は、記憶されたシーン 1、すなわち 4 分割画面のレイヤ表示を行うという映像加工状態に基づいて、チャンネル 1 ～ 4 にそれぞれ入力された各映像信号を加工して表示したものである。この状態で、記憶されたシーン 2、すなわちチャンネル 2 および 3 の 2 画面のレイヤ表示で、チャンネル 2 に対応する画面を拡大し、チャンネル 3 に対応する画面の位置を上に移動するという映像加工状態が呼び出されると、図 7（b）のように、シーン 2 に基づいて、チャンネル 2 および 3 にそれぞれ入力された各映像信号が加工されて表示される。なお、本実施の形態では、画面が重なった場合には、チャンネル番号の若い画面が優先して表示されるようにしたが、もちろん、これに限らず、その優先表示状態をユーザ設定可能に構成してもよい。

【 0 0 4 3 】

また、前記ビューボタン 1 5 1 が押されていると、シーン 2 の呼び出し指示があった場合、まず、図 7（c）のように、シーン 2 の概略を前記表示器 6 に表示し、次に、もう一度シーン 2 の呼び出し指示があった場合に、図 7（b）のように、実際の映像信号に対する加工処理がなされる。

【 0 0 4 4 】

次に、上記（3）のアルペジエータ記録処理とは、前記アルペジエータ・ストリームを作成して記録（記憶）する処理をいう。アルペジエータ記録の指示がなされると、さらに、当該アルペジエータが記録されるボタン、すなわち前記 6 個のボタン 1 4 6 のいずれかの選択とシーンデータの組み合わせの指示を受け、両者が対応付けられて記憶される（ステップ S 1 7 → S 1 8）。ここで、アルペジエータ・ストリームとは、複数のシーンを再生するために、その再生すべきシーンを再生順に並べて形成したデータをいう。なお、アルペジエータ・ストリーム

を記録（作成）する手順は、前述したので、その説明を省略する。

【0045】

上記（４）のアルペジエータデータ選択処理とは、上記（３）のアルペジエータ記録処理によって記録された、複数のアルペジエータ・ストリームからいずれかを選択する処理をいう。アルペジエータデータ選択の指示がなされると、選択されたアルペジエータ・ストリームが読み出されて、前記RAM4の所定領域に格納される（ステップS19→S20）。

【0046】

上記（５）のアルペジエータ自動切換えモード処理とは、上記（４）のアルペジエータデータ選択処理によって選択されたアルペジエータ・ストリームに設定されている複数のシーンを、前記設定されたテンポに従って自動で順次切り換えて行く処理をいう。ただし、自動切換え処理は、図5および図6に示す処理によって実現され、図4の処理では、アルペジエータ自動切換えモードのスタート指示がなされたときに、単に自動切換えモードフラグを立てているに過ぎない（ステップS21→S22）。

【0047】

上記（６）のアルペジエータ手動切換えモード処理とは、上記（４）のアルペジエータデータ選択処理によって選択されたアルペジエータ・ストリームに設定されている複数のシーンを、前記JOGダイヤル141を用いて手動で順次切り換えて行く処理をいう。ただし、手動切換え処理は、図5および図6に示す処理によって実現され、図4の処理では、アルペジエータ手動切換えモードのスタート指示がなされたときに、単に手動切換えモードフラグを立てているに過ぎない（ステップS23→S24）。

【0048】

図8は、アルペジエータ・ストリームにシーン3とシーン4がこの順序で設定され、シーン3とシーン4の中間の状態が変更指示された場合の表示画面の一例を示す図である。

【0049】

同図において、A点は、シーン3に基づいて映像信号を加工処理して表示した

時点を示し、B点は、シーン4に基づいて映像信号を加工処理して表示した時点を示し、C点は、その中間の映像加工情報に基づいて映像信号を加工処理して表示した時点を示している。すなわち、A点では、4分割画面のレイヤ表示で、4チャンネルの映像信号のうち、チャンネル1～3の映像信号を表示した状態を示し、B点では、チャンネル1に対する画面を拡大し、チャンネル2に対する画面を拡大して移動させ、さらにチャンネル4に対する画面を新規に追加して、チャンネル1, 2, 4の映像信号を表示した状態を示し、C点では、その中間の状態、つまり、チャンネル1に対する画面が拡大の途中であり、チャンネル2に対する画面が薄く残り、チャンネル3に対する画面が拡大の途中で移動し、チャンネル4に対する画面が薄く浮き出てくる状態を示している。

【0050】

C点の状態は、A点のシーン3の情報、B点のシーン4の情報およびC点がA点（またはB点）からどの程度離れた位置であるかの情報に基づいて、シーン3および4を補間し、この補間によって生成された映像加工情報に基づいて、4チャンネルの映像信号を加工処理することで、表示するようにしている。なお、本発明は補間方法に特徴があるわけではないので、どのような補間方法をもちいてもよい。補間法としては、たとえば、直線補間や曲線補間等が挙げられる。

【0051】

次に、上記（7）のその他処理とは、文字通り、上記（1）～（6）の処理以外の処理をいう。その他の指示がなされると、指示に応じた処理を実行する（ステップS25→S26）。

【0052】

図5は、前記ステップS4のシーン制御処理サブルーチンの詳細な手順を示すフローチャートであり、本シーン制御処理では、上述のように、（5）アルペジエータ自動切換えモード処理および（6）アルペジエータ手動切換えモード処理の実体的な制御方法が記載されている。

【0053】

同図において、アルペジエータ自動切換えモードであって、アルペジエータデータ（アルペジエータ・ストリーム）が選択されているときには、タイマカウン

タのデータを取得し、位置情報を生成する（ステップS31→S32→S33）。ここで、タイマカウンタは、アルペジエータ・ストリーム中の現在の切り換え位置を算出するために用いるものであり、このカウントは、図6の割り込み処理のステップS41でなされている。また、位置情報は、アルペジエータ・ストリーム中の現在の切り換え位置を示す情報であり、割り込み時間（割り込み処理を起動する時間）、タイマカウンタのカウント値および設定されたテンポ値に基づいて、簡単に算出できる。

【0054】

そして、生成した位置情報に応じて、アルペジエータデータから映像加工情報を生成し、生成した映像加工情報が前回設定した映像加工情報と変化しているときには、生成した映像加工情報を、映像信号処理部7に設定する（ステップS37→S38→S39）。

【0055】

一方、アルペジエータ手動切換えモードであって、アルペジエータデータが選択されているときには、ダイヤル変位データを取得し、位置情報を生成する（ステップS31→S32→S33）。ここで、ダイヤル変位データは、アルペジエータ・ストリーム中の現在の切り換え位置を算出するために用いるものであり、図6の割り込み処理のステップS45で生成されている。すなわち、図6において、JOGダイヤル141の操作に応じて、加算信号が出力されると、ダイヤル変位データをインクリメントし、減算信号が出力されると、ダイヤル変位データをデクリメントする。なお、ダイヤル変位データが、アルペジエータのシーン変位として使われたときには、ダイヤル変位データをクリアしておく（ステップS43→S44）。

【0056】

そして、生成した位置情報に応じて、アルペジエータデータから映像加工情報を生成し、生成した映像加工情報が前回設定した映像加工情報と変化しているときには、生成した映像加工情報を、映像信号処理部7に設定する（ステップS37→S38→S39）。

【0057】

図9は、アルペジエータデータ自動および手動切換えモードの各処理を説明するための図である。

【0058】

同図において、“50%”は、前記チェンジタイムダイヤル154で指定したチェンジタイムの値を示している。ここで、チェンジタイムとは、あるシーンが読み出されてから、そのシーンによる映像信号の加工処理が終了するまでの時間のうち、補間処理を行う時間（残りの時間は、そのシーンに基づいた完全処理）を%で表現したものである。図示例では、チェンジタイムは“50%”であるので、補間処理と完全処理とは、同じ時間だけなされる。

【0059】

アルペジエータ自動切換えモードでは、前記テンポダイヤル155またはテンポタップ156によって設定されたテンポに応じた速度で、各シーンが切り替わって行く。本実施の形態では、“50%”の切換え位置は、ちょうど拍位置に一致するようにしている。

【0060】

アルペジエータ手動切換えモードでは、JOGダイヤル141を、たとえば5回転させることで、前のシーンに基づいた加工処理の始点から次のシーンに基づいた加工処理の始点まで、映像加工情報を変更するようにしている。このモードにおいても、チェンジタイムの設定は有効であり、アルペジエータ自動切換えモードと同じ位置で、補間処理を完全処理とが切り替わっている。

【0061】

このように、本実施の形態では、アルペジエータ手動切換えモードを設け、アルペジエータ・ストリームの各シーンをJOGダイヤル141の操作に応じて切り換えて行くようにしたので、任意の速度で切り換え指示ができ、これにより、操作者の操作性を向上させることができる。つまり、操作者は、より自由度の高い制御指示を行うことができる。

【0062】

なお、本実施の形態では、処理対象の映像信号として、動画像信号を想定しているが、これに限らず、静止画像信号でもよいし、動画像信号と静止画信号とを

混在したもの（たとえば、あるチャンネルでは動画像信号を処理の対象とし、他のチャンネルでは静止画像信号を処理の対象とする）でもよい。

【0063】

また、本実施の形態では、アルペジエータ手動切換えモード時のシーンの切り換え操作子として、JOGダイヤルを用いるようにしたが、これに限られないことは言うまでもなく、これに代えて、たとえば、スライド操作子や、アップ／ダウンキー等を採用するようにしてもよい。また、JOGダイヤル141に加えて、JOGシャトル142の操作も有効にしておき、JOGシャトル142を操作したときには、JOGダイヤル141を操作したときよりも、その切り換え速度を速くするように構成してもよい。

【0064】

なお、上述した実施の形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムまたは装置に供給し、そのシステムまたは装置のコンピュータ（またはCPU2やMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、本発明の目的が達成されることは言うまでもない。

【0065】

この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が本発明の新規な機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0066】

プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、たとえば、フレキシブルディスク、ハードディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、CD-RW、DVD-ROM、DVD-RAM、DVD-RW、DVD+RW、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROMなどを用いることができる。また、通信ネットワークを介してサーバコンピュータからプログラムコードが供給されるようにしてもよい。

【0067】

また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、上述

した実施の形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOSなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって上述した実施の形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0068】

さらに、記憶媒体から読出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPU2などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって上述した実施の形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0069】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項1または2に記載の発明によれば、記憶手段に記憶された複数種類の加工処理手順のうち、少なくとも2種類の加工処理手順を対象にして、該対象加工処理手順および該対象加工処理手順の間の加工処理手順を任意に変更指定可能な操作子によって、前記対象加工処理手順の間の加工処理手順が指定されたときには、該指定加工処理手順が、前記対象加工処理手順を補間して生成され、該生成された指定加工処理手順に基づいて、入力手段によって入力された複数系統の画像信号のうち、対応する系統の画像信号がリアルタイムに加工処理されるので、入力される画像信号をリアルタイムに処理することができるとともに、操作子によって任意の速度で加工処理手順の切り換え指示ができ、これにより、操作者の操作性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施の形態に係る画像処理装置を適用したビデオミキサの概略構成を示すブロック図である。

【図2】 図1のビデオミキサのパネル面の構成の一例を示す図である。

【図3】 図1のビデオミキサ、特にCPUが実行するメインルーチンの手順を示すフローチャートである。

【図 4】 図 3 のステップ S 3 の操作子処理サブルーチンの詳細な手順を示すフローチャートである。

【図 5】 図 3 のステップ S 4 のシーン制御処理サブルーチンの詳細な手順を示すフローチャートである。

【図 6】 割り込み処理の手順を示すフローチャートである。

【図 7】 記録されたシーンの使用方法の一例を示す図である。

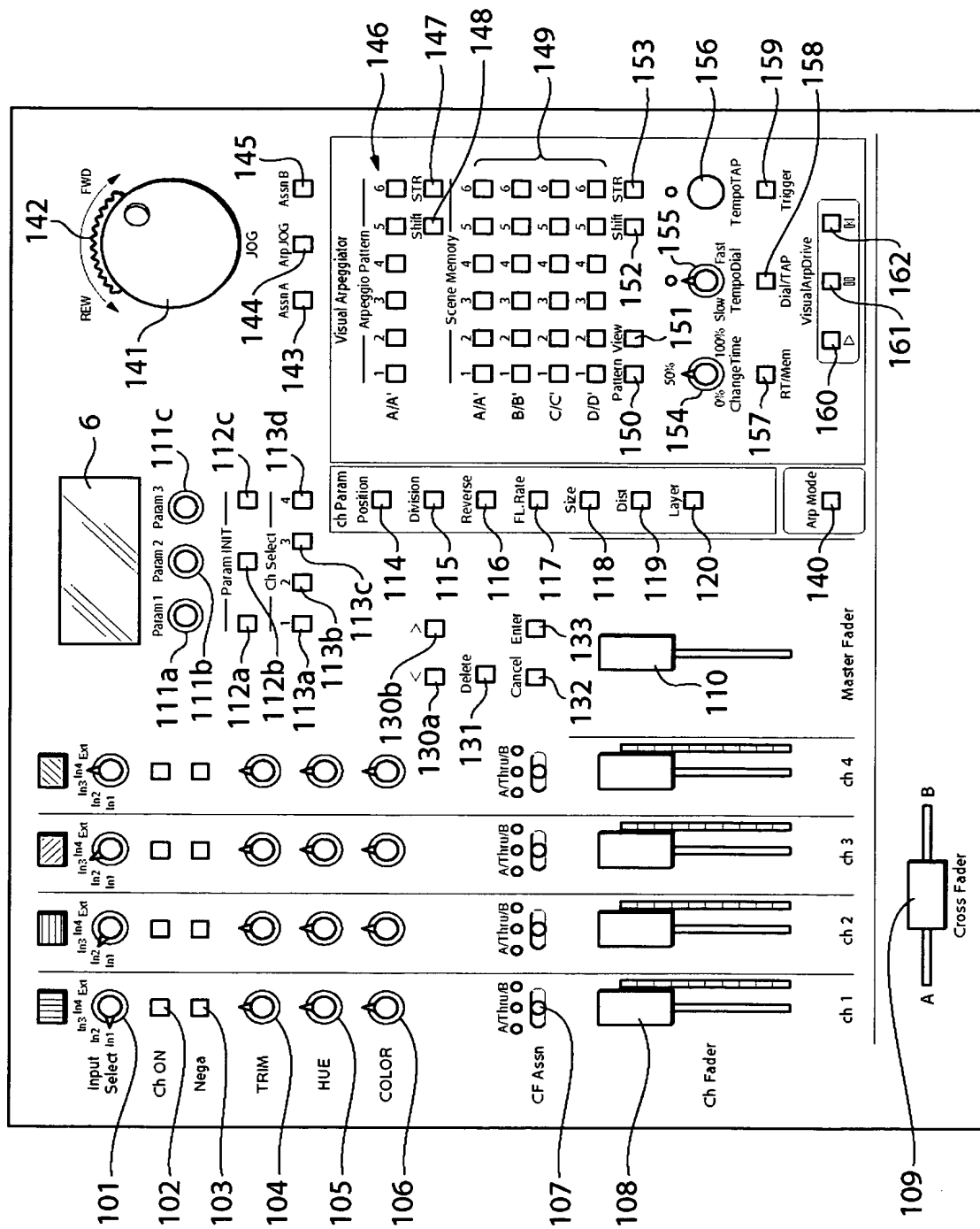
【図 8】 アルペジエータ・ストリームにシーン 3 とシーン 4 がこの順序で設定され、シーン 3 とシーン 4 の中間の状態が変更指示された場合の表示画面の一例を示す図である。

【図 9】 アルペジエータデータ自動および手動切換えモードの各処理を説明するための図である。

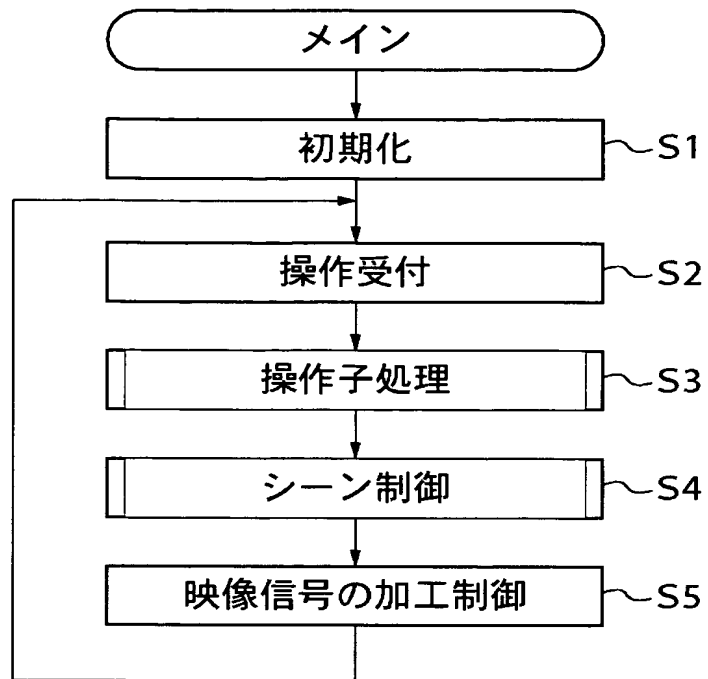
【符号の説明】

2…CPU（加工処理手段），5…外部記憶装置（記憶手段），7…映像信号処理部（加工処理手段），In 1～In 4…入力端子（入力手段），141…JOGダイヤル（操作子），142…JOGシャトル（操作子）

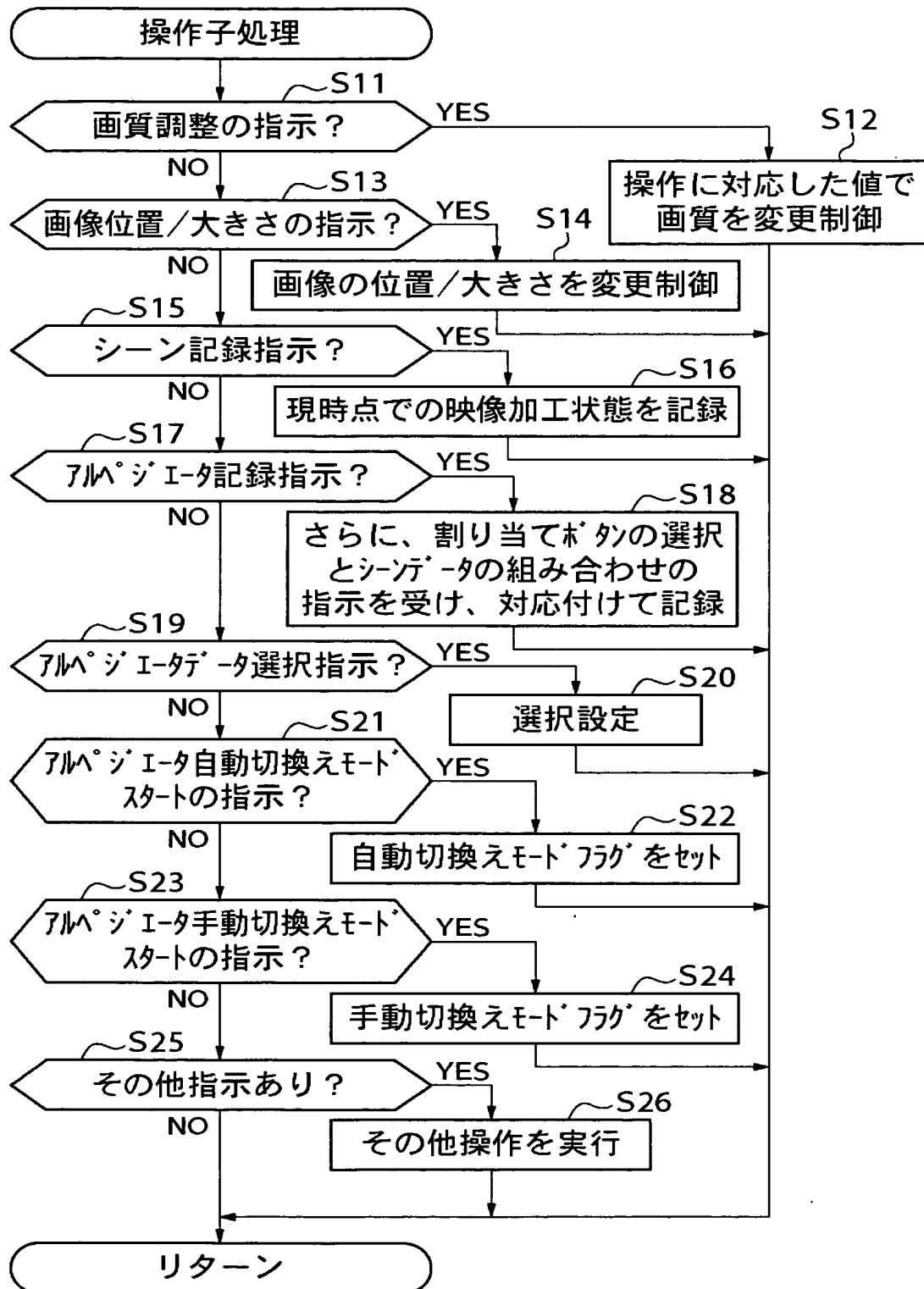
【図 2】



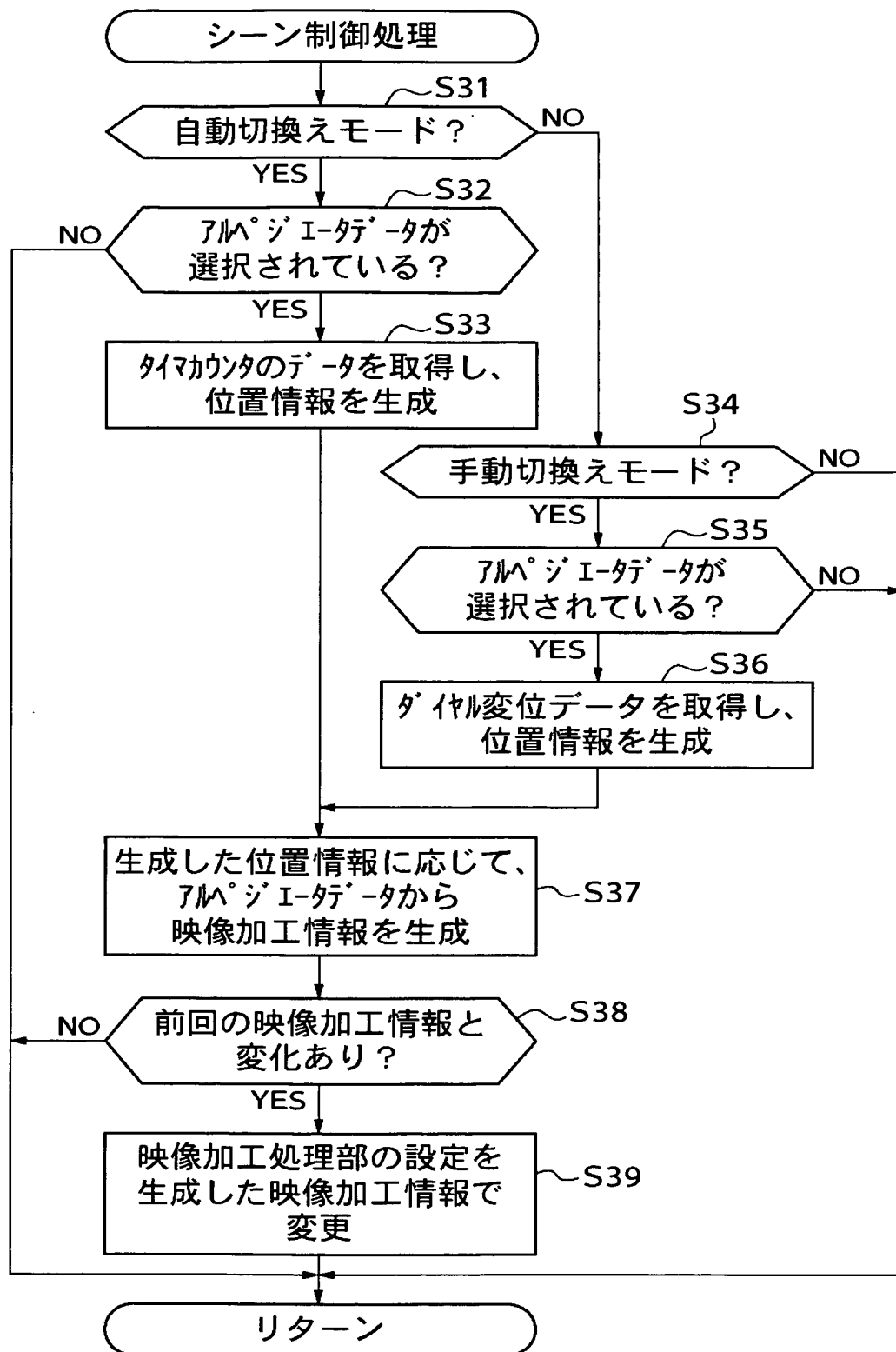
【図3】



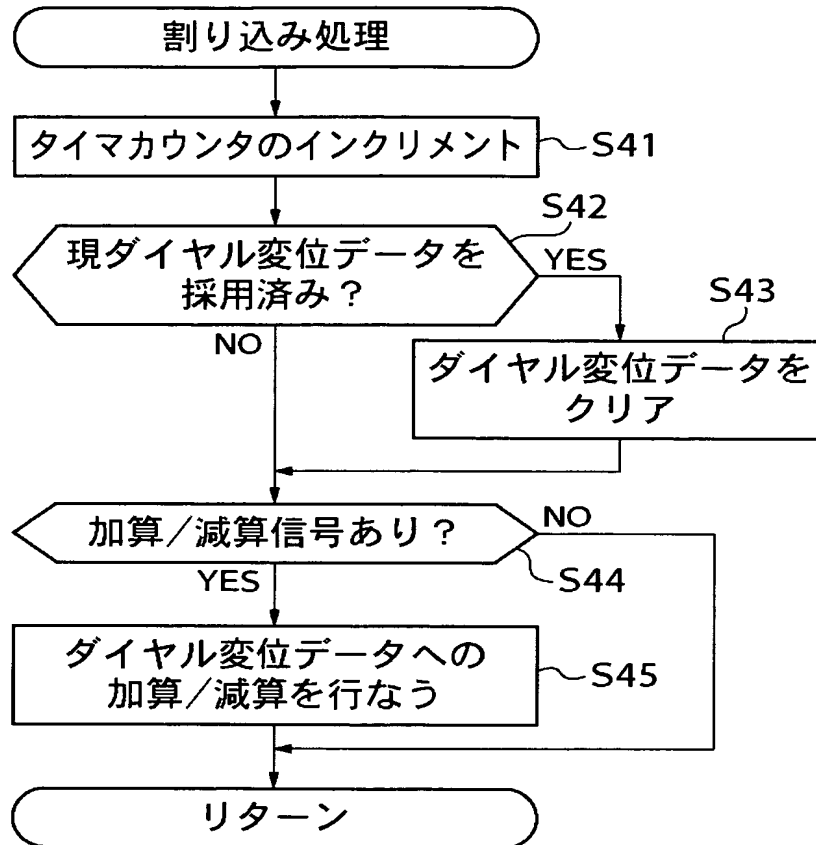
【図 4】



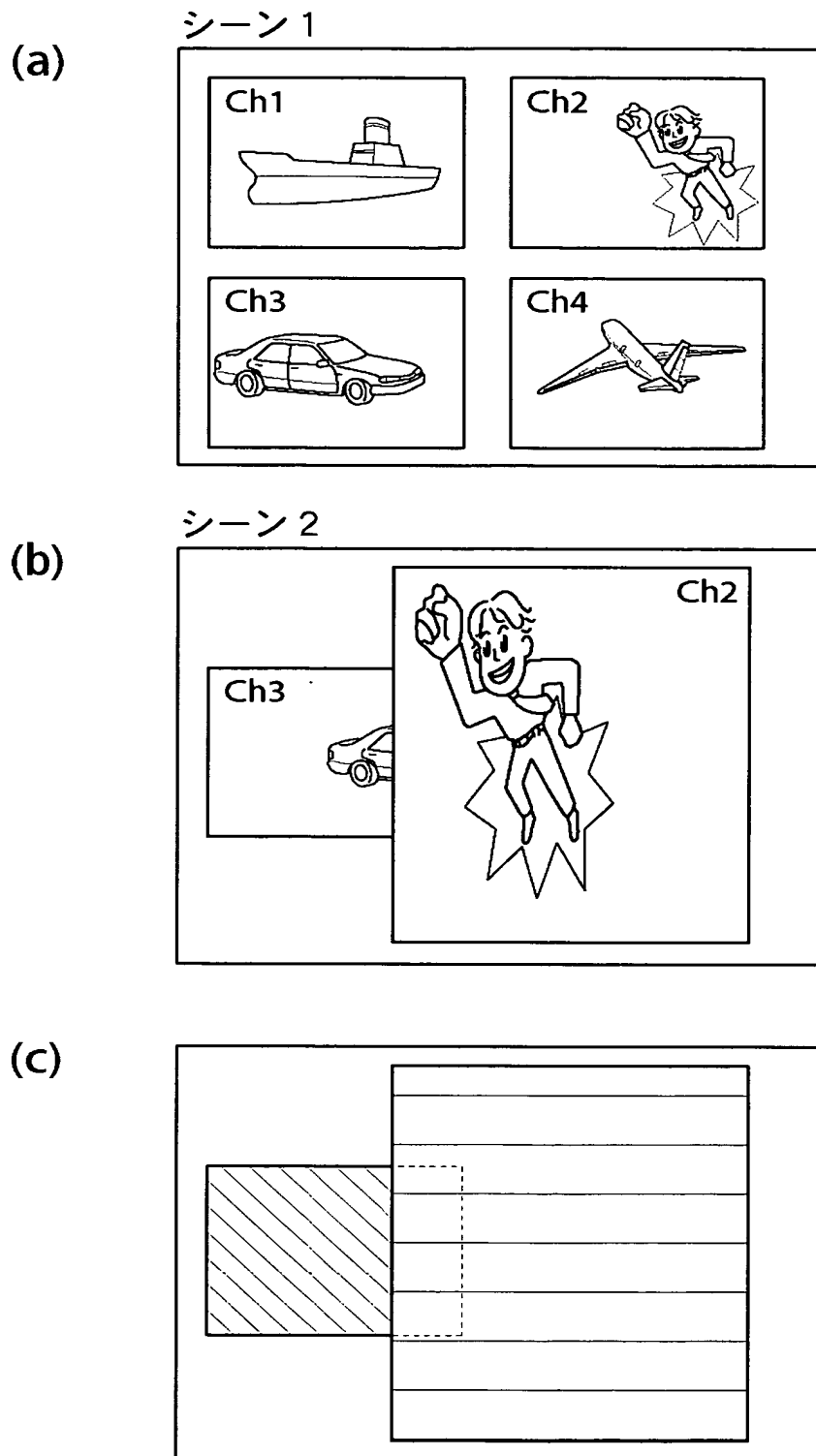
【図 5】



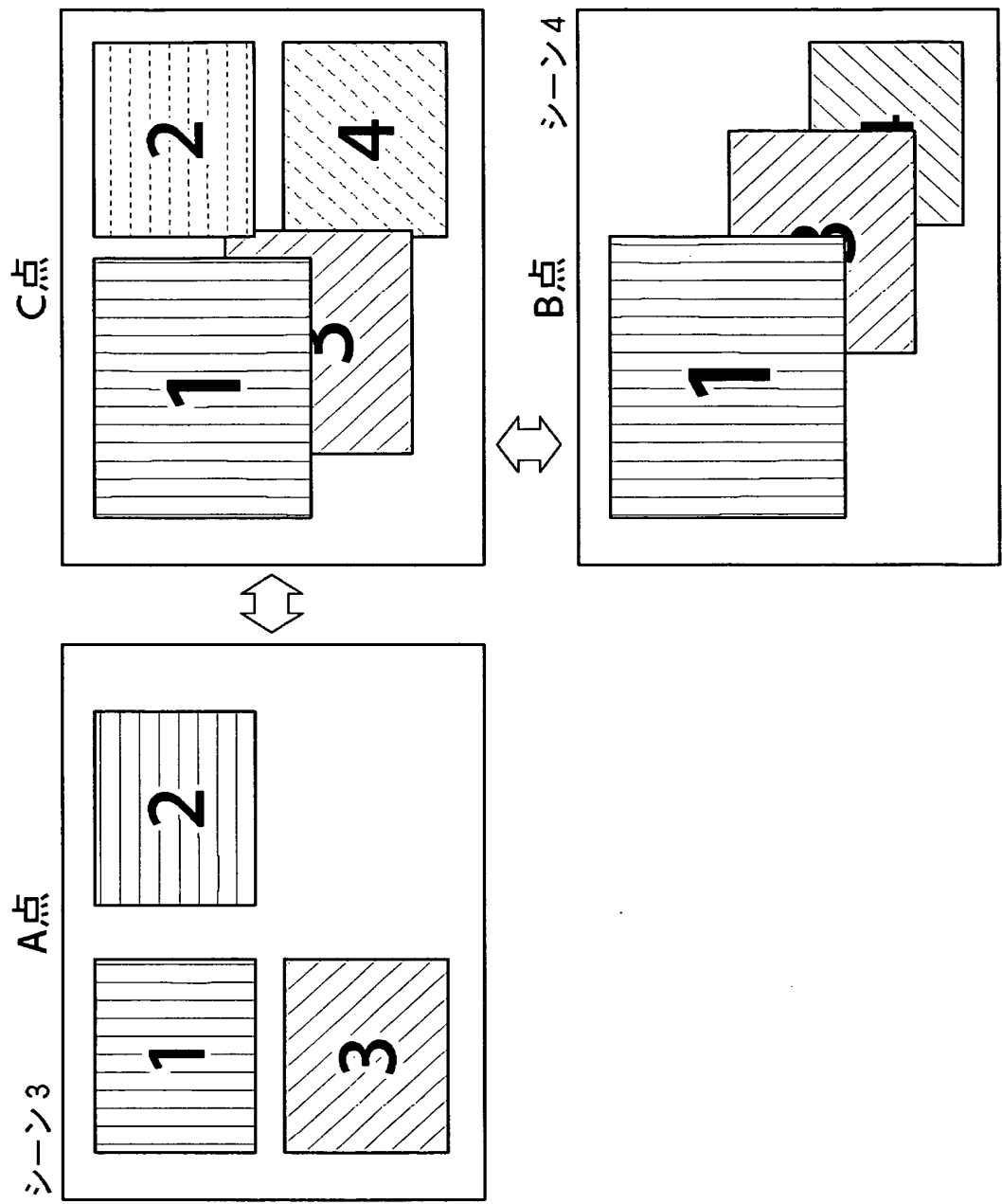
【図 6】



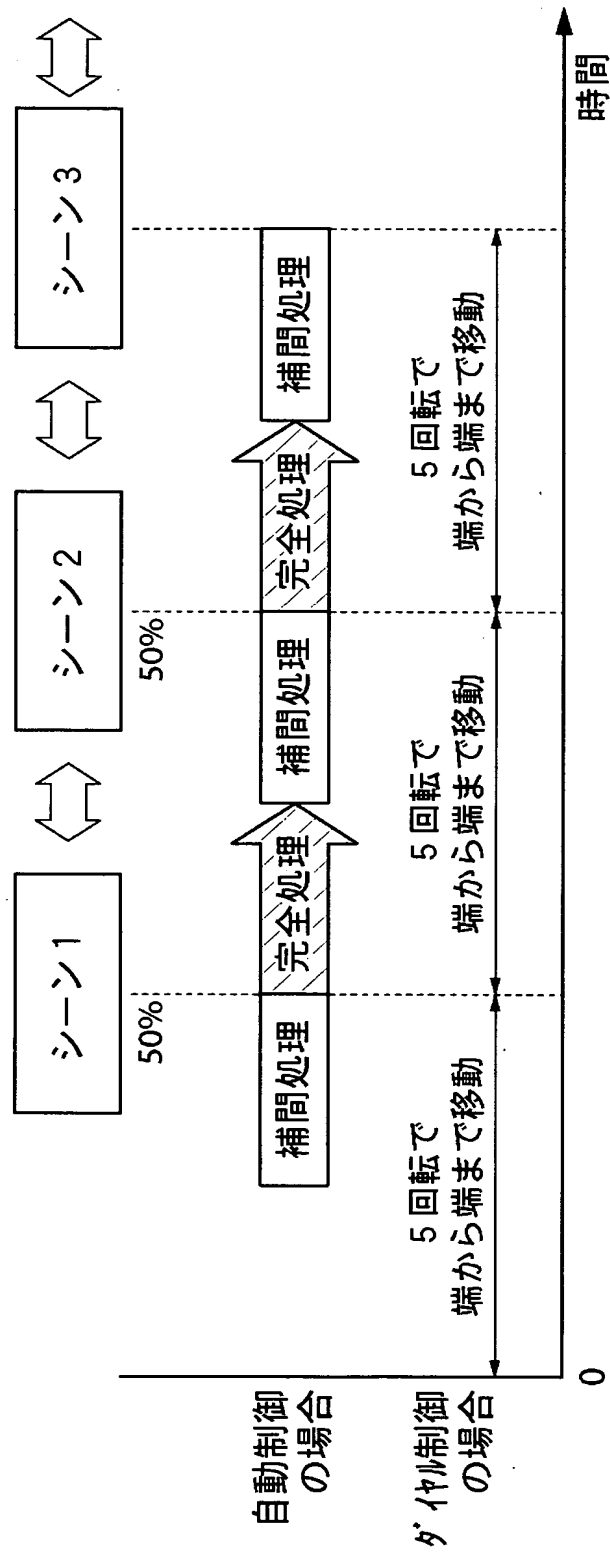
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 入力される画像信号をリアルタイムに処理することが可能となる画像処理装置および画像処理方法を実現するためのプログラムを提供する。

【解決手段】 アルペジエータ自動切換えモードでは、選択されたアルペジエータ・ストリームに設定されている複数のシーンが、テンポダイヤルまたはテンポタップによって設定されたテンポに応じた速度で、順次切り替わって行く。前のシーンに基づいた加工処理の始点から次のシーンに基づいた加工処理の始点までのうち、入力された映像信号を、両シーンを補間して生成した映像加工情報に基づいて加工処理する補間処理の時間と、一方のシーンのみによって生成した映像加工情報に基づいて加工処理する完全処理の時間との割合は、チェンジタイムパラメータによって変更できるように構成され、“50%”の切換え位置は、補間処理と完全処理とがちょうど同じ割合であることを意味している。アルペジエータ手動切換えモードでは、JOGダイヤルを、たとえば5回転させることで、前のシーンに基づいた加工処理の始点から次のシーンに基づいた加工処理の始点まで、映像加工情報を変更するようにしている。このモードにおいても、チェンジタイムの設定は有効であり、アルペジエータ自動切換えモードと同じ位置で、補間処理を完全処理とが切り替わっている。

【選択図】 図9

特願 2 0 0 3 - 0 7 9 7 2 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 4 0 7 5]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 2 日

[変更理由]

新規登録

住 所

静岡県浜松市中沢町 1 0 番 1 号

氏 名

ヤマハ株式会社